

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-90757

(43)公開日 平成5年(1993)4月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 05 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

L 6921-4E

N 6921-4E

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平3-247230

(22)出願日

平成3年(1991)9月26日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 大畠 孝文

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ

株式会社内

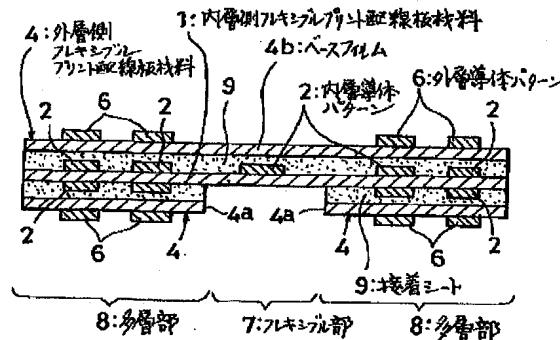
(74)代理人 弁理士 西田 新

(54)【発明の名称】 多層フレキシブルプリント配線板

(57)【要約】

【目的】多層部に良好なスルーホールを形成でき、且つ安定に取り付けできるとともに、大幅なコストダウンを達成できる構成を備えた多層フレキシブルプリント配線板を提供する。

【構成】内層導体パターンが形成された内層側フレキシブルプリント配線板材料に、多層部に相当部分に外層導体パターンが形成され且つフレキシブル部に相当部分がベースフィルムのみを残存させた形態の外層側フレキシブルプリント配線板材料を、接着シートを介在して直接圧着する。従って、既存のフィルムカバーレイが無い分だけ多層部の厚みが薄くなり、良好なスルーホールを形成できる。フレキシブル部の厚みも薄くなると共にこのフレキシブル部における外層側の配線板材料がベースフィルムだけであるため、柔軟性に優れている。材料コストおよび工数共に低減して大幅にコストダウンできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内層導体パターンと外層導体パターンとが積層された複数個の多層部とこの各多層部相互間を電気的接続するフレキシブル部とを備えた多層フレキシブルプリント配線板において、前記内層導体パターンが形成された内層側フレキシブルプリント配線板材料における前記フレキシブル部に相当部分に前記内層導体パターンが形成された一面に、前記多層部に相当部分に前記外層導体パターンが形成され且つ前記フレキシブル部に相当部分にベースフィルムのみが残存された外層側フレキシブルプリント配線板が、接着シートを介在して直接圧着されてなることを特徴とする多層フレキシブルプリント配線板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品等を搭載するための複数個の多層部相互間を恰もケーブルとして機能するフレキシブル部により電気的接続した多層フレキシブルプリント配線板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 斯かるフレキシブルプリント配線板は、部分4層のものを例示した図2のような構成になっている。即ち、両面銅張りフレキシブルプリント配線板材料1の両側の銅箔を各々パターンエッティングして内層導体パターン2が形成され、この両側の内層導体パターン2の形成面全体に、ベースフィルム3aの一面に接着剤3bを塗布してなるフィルムカバーレイ3がそれぞれ熱圧着され、このフィルムカバーレイ3により内層導体パターンが保護されている。そして、両面側のフィルムカバーレイ3の各々の両側箇所に、片面銅張りフレキシブルプリント配線板材料4が接着剤5を介在して重合され、且つ積層プレス加工により圧着されることにより、電子部品を搭載するための4層の多層部8とこの両多層部8間を電気的接続するケーブルとして機能するフレキシブル部7とが形成されている。

【0003】 尚、図示していないが、多層部8の所要箇所にドリリングにより貫通孔を穿設した後に、貫通孔内を含む全面に銅めっきを施し、貫通孔の孔壁面にめっき銅が付着してなるスルーホールが形成され、その後に、両側の片面銅張りフレキシブルプリント配線板材料4の銅箔がパターンエッティングされて各々外層導体パターン6が形成される。この両外層導体パターン6および内層導体パターン2が前述のスルーホールにより相互に電気的接続される。また、取り付けに際しては、フレキシブル部7を屈曲させることによりコネクタ等を用いることなく両多層部8を所要形態に取り付けられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 然し乍ら、前述の多層フレキシブルプリント配線板には以下のような問題点がある。即ち、多層部8の構成が複雑で厚いため、スルーホールの形成に際して貫通孔を穿設時に、貫通孔内における内層導体パターン2の銅箔に樹脂の切り粉が付着するスミアや貫通孔内の荒れといった不都合が発生する。そのため、統いて銅めっきを施した時に、めっき銅の密着不良や内層導体パターン2の銅箔との電気的接続不良等が生じる。

【0005】 また、構成材料が多いことにより材料コストが高くなっているだけでなく、工程が複雑となり、しかも、外層部分を構成する片面銅張りフレキシブルプリント配線板材料4を積層プレスする前に、該配線板材料4とこれの内層側に介在する接着剤5との各々のフレキシブル部7に相当する不要部分を打ち抜き加工により予め除去しておく必要があり、このため工数も増加し、結果として相当のコスト高になっている。

【0006】 更に、取り付け時に屈曲させるフレキシブル部7の厚みも比較的大きいため、柔軟性が充分でなく、多層部8がフレキシブル部7の屈曲時の応力を受けて撓むことがあり、安定な取り付けを行えない欠点がある。そこで本発明は、多層部に極めて信頼性の高い良好なする一ホールを形成でき、且つ安定な取り付けを行えるとともに大幅なコストダウンを達成できる構成を備えた多層フレキシブルプリント配線板を提供することを技術的課題とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記した課題を達成するための技術的手段として、多層フレキシブルプリント配線板を次のように構成した。即ち、内層導体パターンと外層導体パターンとが積層された複数個の多層部とこの各多層部相互間を電気的接続するフレキシブル部とを備えた多層フレキシブルプリント配線板において、前記内層導体パターンが形成された内層側フレキシブルプリント配線板材料における前記フレキシブル部に相当部分に前記内層導体パターンが形成された一面に、前記多層部に相当部分に前記外層導体パターンが形成され且つ前記フレキシブル部に相当部分にベースフィルムのみが残存された外層側フレキシブルプリント配線板が、接着シートを介在して直接圧着されたことを特徴として構成されている。

## 【0008】

【作用】 既存の多層フレキシブルプリント配線板において内層導体パターンを被覆して保護していたフィルムカバーレイが存在しないが、内層側フレキシブルプリント配線板材料のフレキシブル部の内層導体パターン2、外層側フレキシブルプリント配線板材料4における銅箔を除去されて露出されたベースフィルム4aで被覆されて保護されているとともに、内層側フレキシブルプリント配線板材料のその他の内層導体パターンも外層側フレキシブルプリント配線板材料のベースフィルムにより被覆されて保護されており、内層導体パターン2の保護に関して問題はない。

【0009】そして、フィルムカバーレイが存在しない部分だけ多層部の厚みが薄くなっているので、スルーホールの形成時にスミア等の不都合な状態の発生頻度が格段に低下し、信頼性の高い電気的接続を得ることができ。また、フレキシブル部も、同様に厚みが薄くなっていると共に外層側フレキシブルプリント配線板材料においてベースフィルムが存在しているだけであるから、極めて柔軟性に優れ、これの屈曲時の応力が多層部に及ぼす影響が殆ど無くなり、安定した取付状態を保持できる。更に、フィルムカバーレイが不要になって材料コストを低減でき、且つ工程も簡略化でき、しかも、外層側フレキシブルプリント配線板材料のフレキシブル部7に相当部分を除去するための打ち抜き加工も、内層側フレキシブルプリント配線板に対し一方側の該配線板材料についてのみ行えばよく、大幅なコストダウンを達成することができる。

#### 【0010】

【実施例】以下、本発明の好ましい一実施例について図面を参照しながら詳述する。図1は本発明の一実施例の縦断面を示し、図2と同一若しくは同等のものには同一の符号を付してある。そして、図2と相違する構成についてのみ説明すると、図2において内層側フレキシブルプリント配線板材料1の両側に配したフィルムカバーレイ3を除外し、一方の外層側フレキシブルプリント配線板材料4におけるフレキシブル部7に相当する部分の銅箔がエッティングにより全て除去されてベースフィルム4aが露出され、この外層側フレキシブルプリント配線板材料4が、内層側フレキシブルプリント配線板材料1のフレキシブル部7の相当部分において内層導体パターン2を有する側に、接着シート9を介在して積層プレスされて圧着されており、他方の外層側フレキシブルプリント配線板材料4は、フレキシブル部7に相当する不要部分が打ち抜き加工により除去され、且つ接着シート9を介在して内層側フレキシブルプリント配線板材料1に積層プレスにより圧着されている。

【0011】従って、内層側フレキシブルプリント配線板材料4のフレキシブル部7の内層導体パターン2が、銅箔を除去されて露出された一方の外層側フレキシブルプリント配線板材料4のベースフィルム4aで被覆されて保護されているとともに、内層側フレキシブルプリント配線板材料1のその他の内層導体パターン2も両側の外層側フレキシブルプリント配線板材料4の各ベースフィルム4aにより被覆されて保護されており、フィルムカバーレイが存在しなくとも内層導体パターン2の保護に関して問題はない。

【0012】そして、図2との比較から明らかなよう\*

\*に、各多層部8の厚みが薄くなっているので、スルーホールの形成時にスミア等の不都合な状態の発生頻度が格段に低下し、信頼性の高い電気的接続を得ることができ。また、フレキシブル部7も厚みが薄くなっているとともに、この部分における外層側フレキシブルプリント配線板材料4はベースフィルム4aが残存しているだけであるから、極めて柔軟性に富んでおり、これの屈曲時の応力が多層部8に及ぼす影響が殆ど無くなり、安定した取付状態を保持できる。更に、フィルムカバーレイが

10 不要になって材料コストを低減でき、且つ工程も簡略化でき、しかも、外層側フレキシブルプリント配線板材料4のフレキシブル部7に相当部分を除去するための打ち抜き加工も、一方の該配線板材料4についてのみ行えばよく、大幅なコストダウンを達成することができる。

#### 【0013】

【発明の効果】以上のように本発明の多層フレキシブルプリント配線板によると、内層側フレキシブルプリント配線板材料両側のフィルムカバーレイを除去し、両側の外層側フレキシブルプリント配線板材料のベースフィルムにより各内層導体パターンを被覆して保護する構成としたので、多層部の厚みが格段に薄くなつて良好なスルーホールを形成でき、信頼性の高い電気的接続を得ることができる。

【0014】また、フレキシブル部の厚みも薄くなつて充分な柔軟性を有しているので、この屈曲時の応力が多層部に及ぼす影響が殆ど無くなり、安定した取付状態を保持できる。更に、フィルムカバーレイを除去することによる材料コストの低減と工程の簡略化を得ることができ、しかも、外層側フレキシブルプリント配線板材料の

20 フレキシブル部に相当する不要部分の打ち抜き加工は、内層側フレキシブルプリント配線板に対し一方側のものについてのみ行えばよく、大幅なコストダウンを達成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

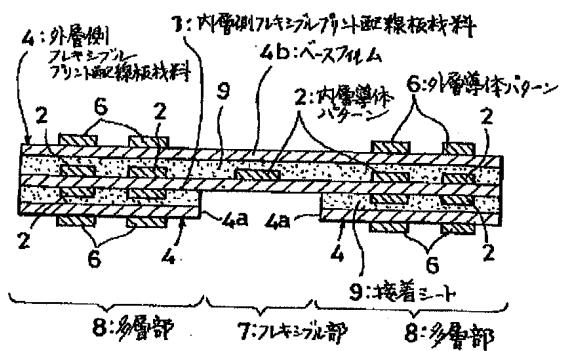
【図1】本発明の多層フレキシブルプリント配線板の一実施例の縦断面図である。

【図2】従来の多層フレキシブルプリント配線板の縦断面図である。

#### 【符号の説明】

- 40 1 内層側フレキシブルプリント配線板材料
- 2 内層導体パターン
- 4 外層側フレキシブルプリント配線板材料
- 4a 外層側フレキシブルプリント配線板材料のベースフィルム
- 7 フレキシブル部
- 8 多層部

【図1】



【図2】

